

تكاليفات أخلاقيات البحث العلمي

عنوان البحث:

دور الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع وتحسين كفاءة إدارة مشاريع البنية التحتية

إعداد الطالب:

شادي مصطفى عبدالعزيز السيد يوسف

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026

1. المقدمة:

يُعد البحث العلمي الركيزة الأساسية لتقدم المجتمعات الإنسانية وتطور المعرفة البشرية. وتعرف أخلاقيات البحث العلمي بأنها "مجموعة المبادئ والقيم والمعايير المهنية التي تحكم سلوك الباحث في جميع مراحل البحث، وتحدد واجباته تجاه المشاركين والمجتمع الأكاديمي والمجتمع ككل" (Resnik, 2020).

وتكتسب هذه الأخلاقيات أهمية بالغة في العمل الأكاديمي، إذ لا تقتصر على كونها التزاماً أدبياً، بل هي ضمانة مؤسسية تحمي نزاهة النتائج العلمية وتمنع الانتهاكات التي قد تفقد العلم مصداقيته. إن الهدف الأساسي من إعداد هذا التقرير هو تمكين طالب الماجستير من استيعاب المبادئ والنظريات الأخلاقية المنظمة للعمل الأكاديمي، وتحليل القضايا المرتبطة بها مثل الانتحال وتزوير البيانات، مع إسقاط هذه المفاهيم بشكل تطبيقي ونقدي على موضوع بحثه الخاص المتمثل في استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر مشاريع البنية التحتية.

2. أهمية أخلاقيات البحث العلمي:

تنبثق ضرورة الالتزام بالأخلاقيات في البيئة البحثية من عدة ركائز جوهرية تؤثر بشكل مباشر على المنظومة المعرفية والمجتمعية:

تعزيز موثوقية البحث العلمي ودقته: إن التزام الباحث بالصدق والموضوعية في جمع البيانات وتحليلها يضمن خروج مخرجات بحثية تعكس الواقع الفعلي بدقة.

هذه الموثوقية تتيح للباحثين الآخرين البناء على تلك النتائج وتطويرها بدلاً من تبديد الجهود في معالجة أخطاء ناتجة عن عدم الأمانة.

تأثير الأخلاقيات على جودة ومصداقية النتائج: عندما يثق المجتمع الأكاديمي ومؤسسات صناعة القرار في أن البيانات قد جُمعت وحُللت وفق معايير صارمة، تصبح هذه النتائج قابلة للتطبيق والتعميم. في المقابل، يؤدي غياب الأخلاقيات إلى تشويه المعرفة العلمية وضياع الثقة بين المؤسسات البحثية والمجتمع.

حماية المجتمع والمشاركين: تضمن المعايير الأخلاقية عدم إلحاق أي ضرر مادي، أو نفسي، أو معنوي بالأفراد المشاركين في الاستبيانات أو التجارب، فضلاً عن حماية المؤسسات من تسريب بياناتها الاستراتيجية، مما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة بناءً على معارف موثوقة.

3. المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي :

تشكل البنية الأخلاقية لأي دراسة أكاديمية من خمسة مبادئ أساسية يتعين على الباحث فهمها وتطبيقها:

3.1 الأمانة العلمية واحترام الملكية الفكرية:

وتعني الصدق التام في تقديم التقارير، ونقل البيانات، وصياغة المنهجية، ونسب الفضل لأصحابه دون مواربة. مثال توضيحي: قيام الباحث بالإشارة الدقيقة إلى المصدر الأصلي الذي استقى منه معادلة رياضية أو فكرة نظرية، وتوثيق ذلك في متن النص وقائمة المراجع لضمان المصداقية واحترام الملكية الفكرية.

3.2 النزاهة:

هي الثبات على المبادئ المهنية والالتزام بالوعود والاتفاقيات، والعمل بانسجام الفكر مع الممارسة دون الخضوع لضغوط خارجية. مثال توضيحي: رفض الباحث تعديل نتائج استبيانته لإرضاء جهة التمويل أو المشرف الأكاديمي، متمسكاً بالحقائق التي أسفرت عنها الدراسة.

3.3 الموضوعية:

السعي الدائم لتجنب التحيز الشخصي- في شتى مراحل البحث، بدءاً من تصميم أدوات الدراسة وحتى تفسير النتائج الإحصائية. مثال توضيحي: تحليل الباحث للبيانات التي تخالف فرضياته الأولية بنفس الدرجة من الاهتمام والعلمية التي يحلل بها البيانات المؤيدة لها.

3.4 السرية:

الالتزام بحماية المعلومات الخاصة بالمشاركين أو المؤسسات، وعدم الكشف عنها لأي طرف ثالث دون إذن صريح. مثال توضيحي: تشفير ملفات الاستبيانات وحفظها برقم سري، وحذف أي مؤشرات تدل على هوية المهندسين أو الشركات المستجيبة.

3.5 الموافقة المستنيرة:

حق المشارك الكامل في معرفة كافة تفاصيل وأهداف الدراسة، والمخاطر المحتملة، قبل إعلان موافقته الطوعية على المشاركة. مثال توضيحي: وضع

ديباجة توضيحية في مقدمة الاستبيان تشرح طبيعة البحث وتخيّر المشارك بين الإكمال أو الانسحاب.

4. القضايا الأخلاقية في البحث العلمي:

يواجه المجتمع الأكاديمي تحديات بالغة الخطورة جراء الممارسات غير الأخلاقية التي قد تقع عمداً أو نتيجة جهل باللوائح، مثل الممارسات المبينة ادناه:

4.1 الانتحال العلمي (Plagiarism):

وهو اقتباس أفكار، أو نصوص، أو بيانات، أو نتائج لآخرين والادعاء بأنها من إنتاج الباحث الشخصي دون توثيق صحيح.

مثال واقعي: نسخ باحث لفقرات كاملة تصف خوارزميات التنبؤ بالمخاطر من رسالة دكتوراه سابقة وإدراجها في بحثه دون وضعها بين علامتي تنصيص ودون الإشارة للمؤلف الفعلي.

4.2 تزوير البيانات:

يشمل الاختلاق الكامل لبيانات وهمية لم تُجمع في الواقع أو التلاعب بالبيانات الحقيقية وتعديلها لتتوافق مع هوى الباحث.

مثال افتراضي: قيام الباحث بملء 50 استبياناً بنفسه وصياغة ردود افتراضية لتعويض النقص في عينة الدراسة من مدراء المشاريع.

4.3 التحيز :

توجيه البحث بشكل مقصود لإثبات وجهة نظر معينة، عبر اختيار عينة غير ممثلة أو صياغة أسئلة تقود لنتائج محددة مسبقاً. مثال واقعي: توزيع استبيان حول كفاءة الذكاء الاصطناعي على فئة المهندسين الشباب الشغوفين بالتقنية فقط، واستبعاد المهندسين ذوي الخبرة الطويلة، لضمان الحصول على تقييمات إيجابية مرتفعة.

4.4 انتهاك الخصوصية :

جمع معلومات شخصية أو أسرار تجارية دون علم أصحابها أو رغبتهم، ونشرها في العلن. مثال افتراضي: نشر الباحث لأسماء شركات المقاولات المتعثرة مالياً والتي شملتها دراسة المخاطر، مما يلحق بها أضراراً سمعية واقتصادية بالغة.

4.5 تضارب المصالح :

ظهور تقاطع بين الواجب الأكاديمي للباحث ومصالحه الشخصية أو المالية، مما يؤثر على نزاهة قراراته البحثية. مثال واقعي: قيام باحث بتقييم كفاءة برمجية ذكاء اصطناعي معينة لصالح إدارة المشاريع، في حين أنه يعمل مستشاراً مدفوع الأجر لدى الشركة المطورة لتلك البرمجية، دون الإفصاح عن تلك العلاقة.

5. القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث :

لم تعد الأخلاقيات متروكة للتقديرات الفردية، بل جرى تقنينها عبر أطر تنظيمية صارمة مثل:

▪ مجالس مراجعة المؤسسات واللجان الأخلاقية (IRB):

تلعب هذه اللجان في الجامعات والمراكز البحثية دور الصمام الأمني؛ حيث تفحص مقترح البحث (Proposal) قبل البدء في التطبيق الميداني للتأكد من سلامة أدوات جمع البيانات (كلاستبيانات).

▪ المعايير الدولية مثل دليل (APA) :

1. يضع دليل النشر الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية (APA, 2020) قواعد حكمة شديدة الدقة للتأكد من نزاهة الاقتباس، وآليات التوثيق لمنع الانتحال، وتحديد حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين المشاركين.

تسهم هذه القواعد الموحدة في ضمان أعلى درجات الشفافية والعدالة والمنهجية المنظمة.

6. التطبيق العملي على موضوع البحث :

تطبيق المبادئ الأخلاقية في دراستي البحثية الحالية بعنوان: "دور الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع وتحسين كفاءة إدارة مشاريع البنية التحتية"، والتي تعتمد على الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات من مجتمع الدراسة (الذي يشمل مدراء مشاريع البنية التحتية، المهندسين العاملين في مشاريع البنية التحتية، شركات المقاولات، وغيرهم من المعنيين بمشاريع البنية التحتية)، يتمثل في الآتي:

أ. تصميم الاستبيان ونزاهة جمع البيانات:

▪ صياغة عبارات الاستبيان بأسلوب محايد تماماً يقيس الكفاءة الفعلية دون توجيه المستجيب، وتجنب الأسئلة الموجهة حرصاً على الموضوعية.

على سبيل المثال، تم تجنب صياغة: "إلى أي مدى توافق على أن التقنيات التقليدية قد فشلت تماماً وأن الذكاء الاصطناعي هو الحل الوحيد للتنبؤ بالمخاطر؟"، واستبدلت بعبارة علمية: "ما هي درجة كفاءة خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر التكلفة مقارنة بالأساليب التقليدية وفقاً لخبرتك؟".

■ النزاهة في التعامل مع الاستجابات.

يتوجب على الباحث الالتزام بالأمانة العلمية بعدم حذف أو إهمال أي استبيانات تحمل آراءً سلبية أو معاكسة لرأي الباحث في جدوى الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر ورفع كفاءة إدارة مشاريع البنية التحتية، بل سيتم إدراجها وتحليلها إحصائياً لعكس الواقع الفعلي للقطاع بكل شفافية.

ب. الحفاظ على السرية والخصوصية الرقمية:

يتم تصميم الاستبيان بحيث لا يتطلب إدخال الأسماء الشخصية للمهندسين، أو أسماء شركات المقاولات، أو أسماء مشاريع البنية التحتية الحيوية (مثل السدود، والمطارات، ومحطات الطاقة).

كما يمكن يتم ترميز البيانات كودياً (مثلاً: مشارك أ، شركة فئة أولى) لحماية المشاركين في الاستبيان من أي تبعات مهنية أو قانونية حيال آرائهم في المخاطر.

كذلك لن يتم عرض البيانات الخام لأي طرف، بل ستُقدم نتائج تجميعية وإحصائية فقط ضمن متن الرسالة.

ت. الموافقة المستنيرة :

يتضمن الاستبيان نموذج موافقة مستنيرة رقمي في الصفحة الأولى يحتوي على العناصر التالية:

✓ بيان الهدف: شرح موجز يوضح أن الاستبيان يهدف لقياس دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع والتنبؤ بالمخاطر لأغراض البحث العلمي الأكاديمي فقط نيل درجة الماجستير.

✓ طوعية المشاركة: الإشارة الصريحة إلى أن المشاركة اختيارية وللمشارك الحق في الانسحاب وإغلاق الاستبيان في أي وقت دون أدنى مسؤولية.

✓ شرط الانتقال: لا يمكن للمشارك الانتقال لأسئلة الاستبيان إلا بعد النقر على خيار "لقد قرأت الشروط وأوافق على المشاركة في الدراسة".

ث. المخاطر المحتملة وكيفية الحد منها:

تكمن المخاطرة الأساسية في هذا البحث في احتمالية الكشف عن ثغرات إدارية أو إخفاقات تنبؤية في مشاريع بنية تحتية قائمة، مما قد يؤثر على سمعة الجهات المنفذة. ويتم الحد من هذا الخطر من خلال الالتزام الصارم بـ "التعميم الإحصائي"، حيث تُدمج كافة البيانات في مؤشرات عامة دون تسليط الضوء على مشروع بعينه أو شركة بذاتها، مع الالتزام التام بعدم وجود أي تضارب مصالح مالي أو ترويجي مع أي شركة برمجيات ذكاء اصطناعي في السوق.

7. الخاتمة

ختاماً، يتضح من خلال هذا التقرير أن أخلاقيات البحث العلمي ليست مجرد إجراءات شكلية أو قيود أكاديمية، بل هي الأساس الجوهري الذي يمنح العلم قيمته ومصداقيته ويضمن سلامة البناء المعرفي البشري. إن المبادئ الخمسة (الأمانة، النزاهة، الموضوعية، السرية، والموافقة المستنيرة) تشكل درعاً واقياً للباحث والمجتمع الأكاديمي ضد الانزلاق في قضايا الانتحال العلمي أو تزوير البيانات. وفيما يخص دراسة دور الذكاء الاصطناعي في مشاريع البنية التحتية، فإن تفعيل هذه المعايير في مرحلة جمع وتحليل الاستبيانات يضمن تقديم نتائج علمية حقيقية تسهم بفعالية في تطوير القطاع الهندسي وحمايته، مؤكداً على ضرورة استمرار الالتزام بهذه الممارسات الأخلاقية الصارمة في كافة الدراسات والبحوث المستقبلية لطلاب الدراسات العليا.

8. المراجع :

1. **American Psychological Association.** (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). doi.org.
2. **Resnik, D. B. (2020).** *The Ethics of Research with Human Subjects: Protecting People, Advancing Science, Promoting Trust.* Springer.
3. **Shamoo, A. E., & Resnik, D. B. (2015).** *Responsible for Research.* Oxford University Press.
4. **Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018).** *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approach* (5th ed.). SAGE Publications.
5. **Russell, S., & Norvig, P. (2020).** *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.